



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Национално тело за акредитацију  
и обезбеђење квалитета у високом образовању

Број: 612-00-00169/4/2023-03

Датум: 17.10.2023. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 23. став 9. тачка 1) Закона о високом образовању („Сл. гласник РС”, бр. 88/17, 73/18, 27/18 – др. закон, 67/19, 6/20 - др. закони, 11/21 – аутентично тумачење, 67/21 - др. закон и 67/21) и Решења Комисије за акредитацију број 612-00-00169/3/2023-03 од 17.10.2023. године, Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању издаје

## У В Е Р Е Њ Е

### о акредитацији студијског програма

Докторских академских студија (ДАС) „Машинско инжењерство” за који је Захтев за акредитацију поднела високошколска установа **Машински факултет, Универзитет у Београду**, са седиштем у Београду, у улици Краљице Марије бр. 16, ПИБ: 100209517, Матични број: 07032501.

Имајући у виду да је Установа испунила све стандарде за акредитацију студијског програма прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС” бр. 13/19, 1/21, 19/21), студијски програм **докторских академских студија (ДАС) „Машинско инжењерство”** је акредитован у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошких наука и научне области: **Машинско инжењерство**, за упис **50 (педесет) студената** у прву годину у седишту Установе, са називом дипломе **Доктор наука – машинско инжењерство**, за извођење наставе на српском и енглеском језику.

Достављено:

- Високошколској установи
- Архиви НАТ-а

В. Д. ДИРЕКТОРА



*Ана Шијачки*  
Проф. др Ана Шијачки



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
**Национално тело за акредитацију**  
**и обезбеђење квалитета**  
**у високом образовању**  
**Комисија за акредитацију**  
**и проверу квалитета**  
Број: 612-00-00169/3/2023-03  
Датум: 17.10.2023. године  
Булевар Михајла Пупина 2  
Београд

На основу члана 21. став 1. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС” бр. 88/17, 73/18, 27/18 - др. закон, 67/19, 6/20 - др. закони, 11/21- Аутентично тумачење, 67/21 – др. закон и 67/21) Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној 17.10.2023. године, донела је

## **РЕШЕЊЕ**

### **о акредитацији студијског програма**

Утврђује се да **Машински факултет, Универзитет у Београду**, са седиштем у Београду, у улици Краљице Марије бр. 16, ПИБ: 100209517, Матични број: 07032501, испуњава прописане стандарде за акредитацију студијског програма **докторских академских студија (ДАС) „Машинско инжењерство”**, у оквиру образовно-научног поља техничко-технолошких наука и научне области: **Машинско инжењерство**, за упис **50 (педесет) студената** у прву годину у седишту Установе, са називом дипломе **Доктор наука – машинско инжењерство**, за извођење наставе на српском и енглеском језику.

На основу овог решења, Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању издаће уверење о акредитацији студијског програма из става 1. овог решења.

### **Образложење**

Високошколска установа **Машински факултет, Универзитет у Београду** (у даљем тексту: ВШУ), са седиштем у Београду, у улици Краљице Марије бр. 16, је дана 24.05.2023. године поднела Захтев за акредитацију студијског програма **докторских академских студија (ДАС) „Машинско инжењерство”**, у даљем тексту: СП, под бројем 612-00-00169/2023-03.

У складу са чланом 21. став 2. тачка 1) Закона о високом образовању, Комисија за акредитацију и проверу квалитета (у даљем тексту: Комисија) образовала је поткомисију за образовно-научно поље техничко-технолошких наука (у даљем тексту: Поткомисија) ради утврђивања чињеница од значаја за доношење одлука о Захтеву за акредитацију.

Комисија је на седници одржаној 06.06.2023. године усвојила предлог Поткомисије за образовно-научно поље техничко-технолошких наука (у даљем тексту: Поткомисија) за именовање Рецензентске комисије која је именована Одлуком директора Националног тела за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању, број 612-01-00641/2023-01 од 06.06.2023. године.

Рецензентска комисија (у даљем тексту: РК) утврдила је чињенице од значаја за доношење одлуке о акредитацији СП увидом у поднету документацију и непосредним увидом у рад ВШУ. РК је дана 30.08.2023. године посетила ВШУ и након посете сачинила коначни Извештај на српском и сажетак на енглеском језику, који укључује и оправдане примедбе ВШУ, као и оцену квалитета анализираних СП, и поднела га је Поткомисији на разматрање. На основу Извештаја РК, Поткомисија је утврдила предлог одлуке о акредитацији СП (у даљем тексту: Предлог) у коме је констатовала да су испуњени стандарди за акредитацију прописани Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Службени гласник РС”, бр. 13/19, 1/21 и 19/21) и предложила је Комисији да донесе решење о акредитацији студијског програма **докторских академских студија (ДАС) „Машинско инжењерство”**.

На основу Извештаја РК, Предлога Поткомисије и увида у поднету документацију за акредитацију СП, констатовано је да је ВШУ доставила потребну документацију за акредитацију и утврђена је испуњеност прописаних стандарда за акредитацију СП, сваког појединачно, што је документовано релевантним чињеницама, и то:

**Стандард 0: Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија**

Машински факултет Универзитета у Београду (МФ) има програм научноистраживачког рада и акредитован је као научноистраживачка установа у складу са законом. На факултету одбрањена је 1001 докторска дисертација у научној области машинско инжењерство, од чега 104 у периоду 2018-2022. година. У истом петогодишњем периоду мастер академске студије завршио је 1291 студент. Факултет обавља научноистраживачку делатност као равноправну област своје укупне делатности, континуирано обавља основна, примењена, развојна и научна истраживања и учествује у националним и међународним пројектима. Тренутно се на Факултету реализује 28 научноистраживачких пројеката од којих су 15 међународни. На овим пројектима ангажовано је 160 (95,8%) наставника. У периоду 2013-2023. година запослени на Факултету објавили су 1208 радова категорије М21а-М23, 343 радова категорије М24 и 248 радова категорије М53-М51 што је укупно 1799 радова и одговара односу од 10,77 радова по тренутно запосленом наставнику. МФ има остварену сарадњу кроз заједничке пројекте, студијске програме, мобилност наставног особља и другу врсту сарадње са 311 установа у земљи и иностранству. Од укупног броја наставника, 120 наставника ангажованих са пуним радним временом и 2 професора емеритуса испуњавају услов да буду ментори у изради докторских дисертација. До сада, 74 наставника су били ментори у изради докторских дисертација.

**Стандард је испуњен.**

### **Стандард 1: Структура студијског програма**

Услови уписа на Докторске студије дефинисани су Правилником о Докторским студијама МФ. Максималан број студената који се уписује на Докторске студије је 50. На дипломи добијеној након завршетка ових студија стоји научни назив доктор наука – машинско инжењерство који је у складу са Правилником о листи стручних, академских и научних назива ("Сл. гласник РС", бр. 53/2017, 114/2017, 52/2018, 21/2019, 34/2019, 6/2020, 24/2020, 152/2020, 10/2021 и 48/2021).

Студијски програм ДАС Машинско инжењерство одговара обиму од 180 ЕСПБ бодова. Студије трају 3 (три) школске године. Састоје се из праћења и полагања 3 (три) обавезна и 6 (шест) изборних предмета са листе понуђених предмета. Сваки предмет је једносеместралан, изражава се вредношћу од 5 ЕСПБ бодова и садржи 50 часова предавања уз додатне консултације и провере знања у договору са предметним наставником. Студент код једног наставника може имати највише три предмета. Избор потенцијалног ментора студент мора да обави што пре (образац ДС-1), како би формирали План финансирања (образац ДС-2) и План усавршавања студента (образац ДС-3 који укључује и изборне предмете). Студент и потенцијални ментор, достављају потписане обрасце ДС-1, ДС-2 и ДС-3 најкасније до краја првог семестра студија ради завршетка уписа и добијања индекса. У договору са потенцијалним ментором студент бира изборне предмете при чему је могућ избор максимално два предмета који се налазе на листама других факултета београдског универзитета. Наравно, са таквом одлуком мора бити сагласан председник Комисије за докторске студије. Кроз обавезне и изборне предмете студент остварује 45 ЕСПБ бодова током прва 3 (три) семестра студија.

Кроз студијско-истраживачки рад (рад у лабораторији, истраживање, обавезно публикавање радова, као и извођење одговарајуће наставе на нижим степенима студија на Факултету), а у складу са Планом усавршавања студента, студент остварује допуну до семестралних 30 ЕСПБ. Студијско-истраживачки рад се остварује у оквиру предмета Истраживање и публикавање I – III чији је садржај и начин вредновања дефинисан у Књизи предмета. У приложеној документацији (прилог 1.1) Установа јасно дефинише које резултате током докторских студија студент мора да оствари, а који се тичу уписа у другу и трећу годину, захтева за израду дисертације, услова везаних за предају дисертације ментору на преглед (а касније и за одбрану). Поред ових обавеза, докторанд је обавезан да ради и научно-стручне пројекте којима се образује и за привредно окружење (примена предмета ОМНИР) – доктор наука мора да буде и лидер у будућем ширењу свог знања. Факултет има јасно дефинисане обавезне предмете на ДАС, док су и за изборне за сваку од позиција редом наведени сви могући предмети.

Анализом Извештаја о самовредновању констатује се да су испуњени Стандард 4: Квалитет студијског програма и Стандард 15: Квалитет докторских студија.

**Стандард је испуњен.**

### **Стандард 2: Сврха студијског програма**

МФ је, одлуком Комисије за акредитацију и проверу квалитета од 30.06.2017. године, испунио стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма за акредитацију студијског програма ДАС Машинско инжењерство. Детаљним прегледом приложене документације (Публикација установе) констатује се да је сврха студијског програма је развој науке, критичког мишљења и образовање кадрова оспособљених да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања и развој нових технологија и поступака који доприносе општем развоју друштва као и да критички процењују истраживања других.

**Стандард је испуњен.**

### **Стандард 3: Циљеви студијског програма**

Циљеви студијског програма су у складу са основним задацима и циљевима високошколске установе. Општи и специфични циљеви студијског програма, као и сваког од модула јасно су дефинисани. Увидом у комплетан материјал, поднет за акредитацију ДАС Машинско инжењерство, види се да је базни циљ да се доктори наука оспособе да самостално и у тиму решавају комплексне практичне и теоријске проблеме у области у којој су докторирали и организују и остварују развојна и научна истраживања уз значајан допринос области машинског инжењерства, да се укључе у међународне научне пројекте, да самостално идентификују истраживачке проблеме и предлажу иновативна решења, да критички и самокритички мисле, делују креативно и независно, да поштују принципе етичког кодекса добре научне праксе уз сталну свест о очувању научног и професионалног интегритета, да научноистраживачке резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују у научним часописима, кроз патенте и нова техничка решења и тако даље.

**Стандард је испуњен.**

### **Стандард 4: Компетенције дипломираних студената**

Студенти који су завршили докторске студије на МФ су компетентни да воде истраживања и да решавају проблеме који се јављају у пракси, што укључује развој способности критичног мишљења, анализе и решавање проблема, као и предвиђање понашања одабраног решења са анализом предности и недостатака. Наведене су опште и предметно-специфичне компетенције које студенти стичу савладавањем студијског програма ДАС и оне су у складу са структуром и садржајем студијског програма као и са предвиђеним исходима. Након завршетка студија студенти су оригиналним истраживањима и радом постигли остварења која проширују границе тренутно познатих и признатих знања. Компетенција се верификује и научним радовима, које кандидат мора да публикује пре одбране докторске дисертације, а списак тих радова је дат у приложеној документацији Установе.

Исходи учења су дефинисани у складу са описима националног оквира квалификација и то према дескрипторима исхода учења Националног оквира квалификација. Јасно су дефинисани и доступни на увид јавности услови и поступци који су неопходни за завршавање овог студијског програма, који су усклађени са циљевима, садржајем и обимом студијског програма. Приложен је прилог Додатак дипломи, који јасно и недвосмислено указује на одговарајуће компетентности дипломираних студената.

**Стандард је испуњен.**

### **Стандард 5: Курикулум**

Студијски програм траје 3 године, односно 6 семестара, садржи укупно 1800 часова активне наставе и вреднује се са 180 ЕСПБ. Број бодова у сваком семестру је 30 ЕСПБ. Курикулум садржи 3 обавезна и 6 изборних предмета. Сви предмети су једносеместрални и вреде 5 ЕСПБ. Изборни предмети су сврстани у 6 изборних група из којих се бира по један предмет. Курикулум садржи дефинисане основе за самостални истраживачки рад студента структуриран кроз предмете Истраживање и публикавање I, Истраживање и публикавање II и Истраживање и публикавање III. Ови предмети садрже 100, 150 и 200 часова студијско-истраживачког рада и вреднују се са по 10, 15 и 20 ЕСПБ, респективно. У оквиру Књиге предмета дат је детаљан опис предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета са

очекиваним исходима, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке. На првој години студија предвиђено је 600 часова активне наставе од чега се 350 односи на предавања (3 обавезна предмета и 4 изборана предмета), а 250 на студијско-истраживачки рад (Истраживање и публикавање I и Истраживање и публикавање II). У другој години се од 600 часова активне наставе 100 односи на предавања (2 изборна предмета), а 500 на студијско-истраживачки рад (Истраживање и публикавање III и Пројекат идеје докторске дисертације), док се 600 часова студијско-истраживачког рада у трећој години односи на Израду и одбрану докторске дисертације. 25% активне наставе односи на предавања, док је преостала активна настава студијско-истраживачки рад. На обавезним и изборним предметима остварује се 45 ЕСПБ од чега се 30 ЕСПБ (66,67%) односи на изборне предмете чиме је испуњен је критеријум да су у структури студијског програма изборни предмети заступљени са најмање 50% у односу на укупан број ЕСПБ бодова.

50% од укупног броја ЕСПБ (90 ЕСПБ) се директно односи на израду докторске дисертације (Пројекат идеје докторске дисертације (30 ЕСПБ) и Израда и одбрана докторске дисертације (60 ЕСПБ), док је додатних 45 ЕСПБ повезано са израдом докторске дисертације (Истраживање и публикавање I, Истраживање и публикавање II, Истраживање и публикавање III) што одговара укупно 75% ЕСПБ чиме је испуњен критеријум да се најмање половина ЕСПБ бодова предвиђена за реализацију докторских студија односи на докторску дисертацију.

На основу садржаја курикулума, стечених научних сазнања и усвојених научних метода, као и захтева за израду докторске дисертације, евидентна је оспособљеност докторанда за самостални научноистраживачки рад.

**Стандард је испуњен.**

#### **Стандард 6: *Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма***

Студијски програм ДАС Машинско инжењерство прати савремене светске токове и стање науке у образовно-научном пољу Техничко-технолошке науке.

Студијски програм нуди студентима најновија научна сазнања из области коју покрива и прати нова остварења у науци што потврђује и упоредивост, предмета и области са програмима иностраних високошколских установа.

Програм је суштински и формално усаглашен са Стратегијом развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године и Стратегијом научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025.

Студијски програм ДАС Машинско инжењерство је целовит, свеобухватан и усаглашен са другим ОАС и МАС програмима МФ, тако да постоји добра база за упис студената са матичног Факултета.

Доминантан утицај на обликовање савремених приступа изради овог студијског програма имају европске интеграције и болоњски процес. Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу: услова уписа (претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским и мастер академским студијама), трајања студија (три године, 180 ЕСПБ), услова преласка у наредну годину, структуре курикулума кроз обавезне и изборне предмете, бодовна вредност сваког предмета исказана је у складу са европским системом преноса бодова; вредност докторске дисертације исказана у ЕСПБ бодовима (најмање 50% ЕСПБ предвиђених за реализацију докторске дисертације по правилу одговара изборним предметима, студијском

истраживачком раду и изборним модулима везаним за тему дисертације и израду докторске дисертације), стицања дипломе и начина студирања.

Високошколска установа је приложила све захтеване прилоге којим се потврђује релевантност и међународна усаглашеност са следећим студијским програмима:

1. Федерални институт за технологију у Цириху (Swiss Federal Institute of Technology in Zürich – ETH Zurich), Швајцарска, <https://ethz.ch/en.html> , усклађеност са програмом под називом „Doctoral studies“, <https://mavt.ethz.ch/doctoral-studies.html>

2. Политехнички Универзитет у Милану (The Polytechnic University of Milan – Politecnico di Milano), Италија, <https://www.polimi.it/en> , усклађеност са програмом под називом „PhD programme in Mechanical Engineering“, <https://www.dottorato.polimi.it/en/phd-programmes/engineering/mechanical-engineering>

3. Технички Универзитет у Бечу (Vienna University of Technology – TU Wien), Аустрија, <https://www.tuwien.at/en/> усклађеност са програмом под називом „Doctoral programme in Engineering Sciences Mechanical Engineering“, <https://www.tuwien.at/en/studies/studies/doctoral-programmes>

4. Универзитет у Порту – Факултет инжењерства (University of Porto - Faculty of Engineering - U.PORTO), Португал, [https://sigarra.up.pt/feup/en/web\\_page.Inicial](https://sigarra.up.pt/feup/en/web_page.Inicial) , усклађеност са програмом под називом „Doctoral Degree in Mechanical Engineering“ <https://www.up.pt/portal/en/study/doctorates/courses/feup/680/>

5. Технички Универзитет у Прагу (Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University in Prague- CTU), Чешка, <https://www.fs.cvut.cz/en/home/> , усклађеност са програмом под називом „Doctoral Degree Programme“, <https://www.fs.cvut.cz/en/studies/doctoral-studyprogramme-2/>

**Стандард је испуњен.**

#### **Стандард 7: Упис студената**

Упис студената на ДАС Машинско инжењерство обавља се према Правилнику о упису студената на студијске програме Универзитета у Београду и Правилником о докторским студијама на МФ (прилог 7.1). Конкурс се објављује пре почетка сваке школске године, а по одлуци Универзитета и Факултета. У Конкурсу се наводи назив студијског програма, број студената који се уписује на студијски програм, услови уписа у смислу потребних знања, склоности и способности које се проверавају при упису укључујући и начин њихове провере, износ школарине, као и остале информације које се односе на услове уписа и студирања.

На конкурс се може пријавити лице које је завршило студије на неком од факултета техничко-технолошких наука, које поседује знање енглеског језика и има:

- завршене ОАС и МАС, односно ИАС са најмање 300 ЕСПБ бодова, односно завршене најмање четворогодишње студије по прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању са просечном оценом најмање 8 (осам) на ОАС и МАС, односно ИАС.

- завршене ОАС и МАС, односно ИАС, са најмање 300 ЕСПБ бодова са просечном оценом мањом од 8 (осам) и објављене научне радове у часописима са листе ресорног министарства пре уписа на ДАС који допуњују број бодова до броја бодова који одговарају просечној оцени 8 (осам).

- академски назив магистра наука у области техничко-технолошких наука по прописима који су важили до доношења Закона о високом образовању.

Три квалификациона теста провере знања из области механике, термодинамике и механике флуида полажу кандидати који би да упишу ДАС а завршили су студије на неком од факултета који није у области техничко-технолошких наука. У Прилогу 7.3. дат

је Информатор о условима пријема студената у прву годину ДАС (10 на терет буџета Републике Србије и 40 самофинансирајућих) за студијски програм Машинско инжењерство школске 2022/2023. У њему су дефинисани услови пријема студената у прву годину ДАС са свим потребним информацијама о процедури пријаве кандидата. При упису на ДАС студент изјавом или другим доказом потврђује познавање бар једног страног језика (Прилог 7.4.).

Конкурсни поступак спроводи Комисија за докторске студије коју именује Наставно-научно веће Факултета, (чине је декан, четири члана из реда редовних професора и шеф службе за студентске послове), при чему је процедура уписа јавна. Три уписна рока су јасно истакнута у конкурс у и везана су за септембар-октобар, почетак новембра и крај новембра.

ДАС Машинско инжењерство се акредитују за извођење на српском и енглеском језику. Како би уписао студијски програм на енглеском језику кандидат мора познавати енглески језик на нивоу виши средњи - Б2 по Заједничком европском оквиру за језике што доказује одговарајућим сертификатом за ниво језичких компетенција или завршеним претходним образовањем на енглеском језику.

**Стандард је испуњен.**

#### **Стандард 8: *Оцењивање и напредовање студената***

Када са успехом положи испит из одређеног предмета, студент стиче одговарајући број ЕСПБ бодова који је дефинисан Књигом предмета студијског програма. Књига предмета садржи начин провере знања и оцењивања и структуру коначне оцене. Успех студената на испиту остварен на предмету се обавезно бројчано оцењује, у складу са Законом и Правилником о оцењивању и полагању испита а оцена се уписује у индекс и у испитну пријаву (дефинисано у прилогу 8.4). Додељен потенцијални ментор у договору са студентом припрема План усавршавања студента докторских студија и континуирано прати његово напредовање. Потенцијални ментор у току прва три семестра доставља Комисији за докторске студије Извештај о студијско-истраживачком раду студента спроведеном у оквиру предмета Истраживање и публикавање I-III.

Последња три семестра студијског програма ДАС Машинско инжењерство посвећена су изради докторске дисертације као завршном делу студијског програма. Током четвртог семестра студент припрема Пројекат идеје докторске дисертације који обухвата све аспекте предвиђених истраживања и могућих научних доприноса дисертације. Пројекат идеје се брани пред комисијом од три наставника коју одређује потенцијални ментор. Комисија потписује кратак извештај о одбрани Пројекта идеје докторске дисертације. Начин и поступак припреме и одбране докторске дисертације укључујући прихватање теме докторске дисертације, оцену урађене дисертације и испуњеност услова за приступање усменој јавној одбрани дефинисани су Правилником о докторским студијама на МФ, Правилником о докторским студијама на Универзитету у Београду, Правилником о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и Упутством о облику и садржају докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду. У документацији Установе је јасно дефинисано да, да би студент поднео докторску дисертацију на оцену мора да има као првопотписани аутор најмање један објављен рад у научном часопису категорије M21a, M21, M22 или M23, који је садржински повезан са темом докторске дисертације. Према подацима датим у Табели 8.1. број одбрањених дисертација у претходне три године је 57.

**Стандард је испуњен.**



### Стандард 9: Наставно особље

МФ за извођење докторских студија Машинско инжењерство према захтевима стандарда 9 има: а.) Руководиоца студијског програма, б.) Дефинисане критеријуме за избор наставника, в.) Наставнике чије се компетенције за извођење наставе на докторским студијама доказују списком радова и подацима о учешћу у домаћим и међународним научноистраживачким пројектима.

На МФ наставу изводи 170 наставника и 3 професора емеритуса и 38 сарадника (асистента). Сви наставници и сарадници су ангажовани са пуним радним временом (100%). Наставник у установи остварује просечно 802,22 часова активне наставе годишње (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...), односно оптерећење наставника је 4,72 часова недељно, а сарадника 8,71. Наставници не прелазе оптерећење 12 часова активне наставе недељно. Наставу на докторским студијама изводи 143 наставника који су ангажовани на МФ са пуним радним временом и 3 професора емеритуса. Нема ангажованих наставника са непуним радним временом и у допунском радном односу. Високошколска установа испуњава услов у погледу потребног броја наставника (наставници у радном односу са пуним радним временом изводе више од 70% часова активне наставе на студијском програму и више од 80% има наставна звања и више од 20 наставника у радном односу са пуним радним временом на високошколској установи). Од укупног броја наставника више од 50 % је у радном односу са пуним радним временом у високошколској установи. Од укупног броја ментора најмање 50 % је у радном односу са пуним радним временом у високошколској установи.

У научно-истраживачке пројекте укључено је 139 наставника, односно 95,2% од укупног броја ангажованих наставника на студијском програму. Компетенције наставника који учествују у реализацији докторских студија доказују се списком радова и подацима о учешћу у домаћим и међународним научноистраживачким пројектима у оквиру Књиге наставника. Сви наставници имају потребне референце и компетентни су за предмете које изводе. Подаци о наставницима МФ доступни су и на интернет порталу Факултета. Наставници имају одговарајући ниво језичких компетенција за извођење наставе на енглеском језику.

Процедура именовања ментора у којој се проверава да ли ментор задовољава услове стандарда је дефинисана у Правилнику о докторским студијама на МФ. Компетенције ментора су дате у оквиру Књиге ментора. Пре почетка сваке школске године Факултет формира листу потенцијалних ментора коју усваја Наставно-научно веће. Приложена листа потенцијалних ментора садржи 125 наставника од којих је 98,4% у радном односу са пуним радним временом на Факултету, а 1,6% су професори емеритуси. Компетенције свих предложених ментора задовољавају услове прописане Стандардом: имају најмање 5 (пет) радова објављених у претходних 10 (десет) година у часописима са импакт фактором са СЦИ листе, односно СЦИе листе. Обезбеђено је да ментор не може да води више од пет (5) докторских дисертација истовремено. Број студената који се уписује на дати студијски програм на свим годинама је  $3 \times 50 = 150$ , а захтевани број ментора, који може да покрије упис планираног броја студената је  $50 \times 3 / 5 = 50$ . Може се констатовати да је обезбеђен потребан број ментора са одговарајућим референцама који може да покрије упис планираног броја студената.

Према броју компетентних наставника и ментора и према укупном квалитету и организацији наставе може се констатовати да ће студенти ДАС Машинско инжењерство бити квалификовани за самосталан и тимски научноистраживачки рад из области машинства. МФ је акредитован је за обављање научноистраживачке делатности. Све активности усмерене су ка стварању извршних научних и кадровских потенцијала и

адекватне инфраструктуре како за наставни кадар тако и за студенте, за бављење научноистраживачким радом.

За студијски програм докторских студија високошколска установа редовно и систематично спроводи контролу квалитета путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Квалитет наставника и сарадника обезбеђује се пажљивим планирањем и избором на основу јавног поступка, стварањем услова за перманентну едукацију и развој наставника и сарадника и провером квалитета њиховог рада у настави. Према Извештају о самовредновању ДАС Машинско инжењерство 2021/22. година. године може се констатовати да је МФ учинио све потребне мере и спровео одговарајуће процедуре које предвиђају Стандарди за акредитацију и Закон, тако да је квалитет наставника и сарадника на високом нивоу и адекватан академским докторским студијама.

**Стандард је испуњен.**

#### **Стандард 10: Организациона и материјална средства**

МФ има дозволе за рад (612-00-671/2008-12 од 10.10.2008, 2013, 2019 и 2019. године); Уверења о акредитацији високошколске установе (612-00-01439/2/2007-04 од 19.05.2008, 2013, 2019. године) Уверења о акредитацији студијског програма ДАС Машинско инжењерство (612-00-01439/5/2007 од 19.05.2008, 2013, 2019 и 2022. године). Како би се појаснила структура простора којим располаже МФ у оквиру Стандарда 10 приказана је у документацији за акредитацију расподела квадратуре на три локације и то: у ул. Краљице Марије бр. 16 = 32754 м<sup>2</sup>, у ул. Рузвелтова бр. 1а = 4.116 м<sup>2</sup> и у ул. Иванковачка бр. 5-7 = 2103 м<sup>2</sup>. МФ располаже са 38973 м<sup>2</sup> сопственог простора, а за потребе одржавања наставе на свим нивоима студија и за све акредитоване студијске програме користи се 11830,5 м<sup>2</sup> простора у коме се директно изводи настава у две смене и још 11000 м<sup>2</sup> лабораторијског простора за рад наставника који се делимично користи у настави. Студијски програми на факултету су акредитовани за укупно 3392 студента (ОАС 3x780=2340, МАС 2x451=902 и ДАС 3x50=150), што значи да је расположиви бруто простор  $38973/3392 = 11,49$  м<sup>2</sup> по студенту, а простор у коме се директно изводи настава  $11830,5/3392 = 3,49$  м<sup>2</sup> по студенту. Структура простора у коме се изводи настава дата је у Табели 10.1. Број расположивих студентских радних места у амфитеатрима, заједничким учионицама, учионицама у оквиру Катедри, салама и рачунарским учионицама на МФ је 4044, што је због сменске наставе приближно 2 места по студенту, узимајући у обзир број студената за који су акредитовани сви студијски програми на факултету а за 3392 студента. Сви простори у којима се држи настава на факултету опремљени су техничком опремом за видео презентацију и сталним приступом интернету.

Све просторије у којима се изводи настава су приступачне за академско и неакадемско особље са отежаним кретањем, а у складу са техничким стандардима приступачности.

МФ периодично доноси План научноистраживачког рада који садржи планиране правце истраживања у оквиру ужих научних области за које је акредитиван и изворе финансирања овог рада. Средства за реализацију студијског програма ДАС Машинско инжењерство обезбеђују се из буџета Републике Србије по основу уписаних буџетских студената и по основу научних, иновационих, билатералних и других пројеката, школарина самофинансирајућих студената, међународних грант пројеката, међународне сарадње, пружања услуга у сарадњи са привредом, донацијама итд. МФ располаже неопходном опремом за реализацију научно-истраживачког рада која је инсталирана у 91 наставно-истраживачкој лабораторији и која је доступна студентима докторских студија. Библиотека МФ има преко 100 хиљада библиотечких јединица и то: преко 80 хиљада књига, уџбеника и збирки, 650 наслова страних и 200 наслова домаћих часописа, преко 3 хиљаде мастер, магистарских и специјалистичких радова, као и докторских дисертација,

преко 3 хиљаде дипломских радова и око 10 хиљада стандарда. Сви електронски ресурси библиотеке доступни су преко интернет странице факултета. МФ има правилник о раду библиотеке, којим се обезбеђује оптимално коришћење свих ресурса библиотеке. Факултет обезбеђује благовремену покривеност предмета адекватном уџбеничком литературом и наставним материјалима, као и опремом, училима и помоћним средствима за реализацију наставног процеса.

**Стандард је испуњен.**

#### **Стандард 11: Контрола квалитета**

МФ посвећује значајну пажњу механизмима за осигурање квалитета. Стратегију обезбеђења квалитета усвојио је Савет Факултета 23.02.2017. године. Стратегијом су прецизно дефинисане: области, мере, циљеви и субјекти обезбеђења квалитета. Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета је за спровођење Стратегије сачинила Акциони план по областима обезбеђења квалитета.

Наставно-научно веће Факултета усвојило је Правилник о стандардима и поступцима за обезбеђење квалитета којим се утврђују стандарди и поступци за праћење, унапређење и развој квалитета у свим областима у којима се врши обезбеђивање квалитета у складу са Стратегијом обезбеђивања квалитета студијских програма, наставе и услова рада на својој седници дана 09.02.2017. године.

Субјекти обезбеђења квалитета МФ су сви запослени, студенти и ненаставно особље. Органи и стручна тела Факултета, као и сви запослени и студенти одговорни су за спровођење система квалитета на Факултету у складу са својом надлежношћу и са пословима које обављају и улогом коју имају. За координацију активности управљања системом квалитета, одговорни су органи пословођења и одговарајући стручни органи. Ради праћења, контроле и унапређења квалитета Факултет је основао Центар за квалитет наставе и акредитацију као стручно тело Наставно научног већа у области праћења и унапређивања система квалитета. У овом центру су, према приложеној документацији, ангажована три наставника (један редовни професор, један ванредни професор и један доцент). У оквиру Комисије за осигурање квалитета наставе постоје три поткомисије са припадајућим им ингеренцијама и у њима је укупно једанаесторо ангажованих из наставног особља (од асистента до редовног професора). Комисија за усклађивање студијских програма и процену оптерећења студената и Комисија за анализу ефикасности студирања имају по пет чланова из наставног особља.

Студентска евалуација се спроводи редовно у сваком семестру путем електронске анкете, као и кроз рад делегата појединих година и одсека. Општим актима Факултета предвиђено је учешће студената у телима и органима Факултета.

Установа континуирано и систематски прикупља потребне информације о обезбеђењу квалитета и врши периодичне интерне и екстерне провере у свим областима обезбеђења квалитета. Сваке године се спроводи екстерна провера од стране реномираног иностраног сертификационог тела TÜV Rheinland InterCert d.o.o. Beograd, након чега се са сигурношћу добија објективна слика о стању и евентуалним проблемима у функционисању система обезбеђења квалитета.

**Стандард је испуњен.**

#### **Стандард 12: Јавност у раду**

МФ на веб презентацији установе објављује потпуне, прецизне, јасне и доступне информације о свом раду, које су намењене актуелним студентима, потенцијалним студентима и осталим заинтересованим странама. Веб презентација установе постоји и на српском и енглеском језику. На њима високошколска установа објављује циљеве,

очекиване образовне исходе, опис студијских програма и опис предмета које нуди, услове уписа и преноса ЕСПБ бодова, износ школарине, статус установе и њену акредитацију, стратегију обезбеђења квалитета, финансијске резултате и друге релевантне податке као што су адреса седишта и подручних јединица установе, бројеви релевантних телефона и е-маил адреса, намењених за контакт са странкама. Успостављен је дигитални репозиторијум у којем се трајно чувају електронске верзије одбрањених докторских дисертација заједно са извештајем комисије за оцену доктората, подацима о ментору и саставу комисије и подацима о заштити ауторских права и дати подаци су јавно доступни на званичној веб страници Факултета. На сајту установе се налази списак потенцијалних ментора на МФ по областима, за 2022/2023. годину, а ту су и подаци о њиховој компетентности и претходним менторствима.

**Стандард је испуњен**

### **Стандард 13: Студије на светском језику**

МФ поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се настава на студијском програму може изводити на енглеском језику. Наставници имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику. Факултет обезбеђује наставни материјал и учила на енглеском језику. Факултет за извођење наставе на енглеском језику обезбеђује више од прописаних минимално 100 библиотечких јединица. Библиотека располаже са 40710 књига на страном језику, од чега преко 900 библиотечких јединица спада у категорију уџбеничке литературе на енглеском језику. Службе које раде са студентима су оспособљене за давање услуга на енглеском језику. Исправе и документација се издају на обрасцу који је штампан двојезично, на српском и енглеском језику. Студенти који похађају програм на енглеском језику језичке компетенције потврђују изјавом, сертификатом или дипломом о завршеном претходном степену образовања на енглеском језику. Студијски програм је акредитован за извођење наставе и на српском и на енглеском језику, а приликом прорачуна оптерећења наставника и сарадника, као и при одређивању потребног простора узет је у обзир укупан број студената на оба језика. Факултет је поднео превод свих стандарда, додатак дипломи, књигу предмета и књигу наставника и на енглеском језику.

**Стандард је испуњен.**

## **ПРЕПОРУКЕ**

- Ради интензивне мотивације што већег броја наставника да објављивањем сопствених резултата остваре могућност да буду у групи потенцијалних ментора студентима докторских студија Комисија предлаже да се преиспитају могућности додатног вредновања појединих категорија резултата наставника и сарадника.
- Интензивирати сарадњу са привредним субјектима и институцијама посебно код дефинисања тема за израду докторских дисертација, у циљу бржег и бољег запошљавања доктора наука, како би се њихови резултати и освојене вештине што пре имплементирали у привредне и друштвене токове.
- Комисија је мишљења да, нарочито докторе наука који су своје тезе одбранили на Машинском факултету, а после се пословно везали за неку другу државу, треба ангажовати што чешће у преношењу искустава и резултата студентима одржавањем предавања, радионица....
- Без обзира на чињеницу да су картони предмета детаљно и јасно описани, потребно је радити на њиховом уједначавању по питању нивоа детаљности.

На основу наведеног, поступајући у складу са чланом 21. став 1. тачка 1) Закона о високом образовању, којим је прописано да Комисија одлучује о захтеву за акредитацију и спроводи поступак акредитације установа и студијских програма у области високог образовања, Комисија је на седници одржаној 17.10.2023. године одлучила као у диспозитиву овог решења.

Достављено:

- Високошколској установи
- Архиви НАТ-а



ПРЕДСЕДНИК

проф. др Милорад Милованчевић